

SEARCH:

 [GO TO ADVANCED SEARCH](#)

LOGIN:

- [Login](#)
- [Create Free Account](#)
- [HOME](#)
- [SEARCH PATENTS](#)
- [CHEMICAL SEARCH](#)
- [DATA SERVICES](#)
- [HELP](#)

Title:

**PRINTING COATED PAPER**

Document Type and Number:

Japanese Patent JP02053995

Kind Code:

A

Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the subject coated paper, excellent in whiteness and glossiness, capable of eliminating blister in offset printing and useful as high-class printing paper by providing a coating layer containing precipitated calcium carbonate satisfying specific conditions as a pigment on base paper.

**CONSTITUTION:** The objective coated paper obtained by providing a coating layer containing  $\geq 10$  pts.wt. precipitated calcium carbonate satisfying conditions of  $d/D \leq 5.5$  [ $d$  is the average particle diameter ( $\mu\text{m}$ ) measured by a method for measuring a sedigraph X-ray penetrating type particle distribution at  $d=0.1-1.5\mu\text{m}$ ;  $D$  is the average particle diameter ( $\mu\text{m}$ ) calculated from values of specific surface area measured by a method for measuring BET specific surface area] and further an adhesive as principal components on base paper. Furthermore, the above-mentioned calcium preferably satisfies conditions expressed by the formula [ $d_1$  is the particle diameter when cumulative weight measured by the method for measuring the sedigraph X-ray penetrating type particle distribution attains 70%;  $d_2$  is the particle diameter when the afore- mentioned weight attains 30%].

**COPYRIGHT:** (C)1990,JPO&Japio

Ads by Google

Viactiv Calcium

Get the Right Amount of Calcium in Your Diet  
& Fight Osteoporosis!

Viactiv.com

Inventors:

Yasuda, Hiromichi

Hirose, Hideaki

Yasui, Kiyoshi

**Plaque It!**



Application Number:

JP1989000139963

Publication Date:

02/22/1990

Filing Date:

05/31/1989

Export Citation:

[Click for automatic bibliography generation](#)

Assignee:

KANZAKI PAPER MFG CO LTD

International Classes:

(IPC1-7): D21H19/38

**Patent Translations**

Professional Translation Services Patent & Legal Document Translation  
legal.transperfect.com

Ads t

Copyright 2004-2009 FreePatentsOnline.com. All rights reserved. [Privacy Policy & Terms of Use](#).

- [Home](#)
- [Search Patents](#)
- [Data Services](#)
- [Help](#)
- [Contact us](#)

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-53995

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)2月22日

D 21 H 19/38

7921-4L D 21 H 1/22

B

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全10頁)

⑭ 発明の名称 印刷用塗被紙

⑯ 特 願 平1-139963

⑰ 出 願 平1(1989)5月31日

優先権主張 ⑱ 昭63(1988)5月31日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭63-134811

㉑ 発 明 者 安 田 普 道 兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 神崎製紙株式会社神崎工場内

㉒ 発 明 者 広 瀬 秀 明 兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 神崎製紙株式会社神崎工場内

㉓ 発 明 者 安 井 清 徳島県阿南市豊益吉田1番地 神崎製紙株式会社富岡工場内

㉔ 出 願 人 神崎製紙株式会社 東京都千代田区神田小川町3丁目7番地

㉕ 代 理 人 弁理士 蓮 見 勝

## 明 細 書

1. 発明の名称 印刷用塗被紙

2. 特許請求の範囲

(1) 原紙上に顔料及び接着剤を主成分とする塗被層を設けた塗被紙において、顔料として下記条件を満足する沈降性炭酸カルシウムを10重量部以上含有せしめたことを特徴とする印刷用塗被紙。

$$\frac{d}{D} \leq 5.5 \quad (\mu\text{m})$$

d ; セディグラフX線透過式粒度分布測定法により測定した平均粒子径 ( $\mu\text{m}$ )で

$d = 0.1 \sim 1.5 \mu\text{m}$  の範囲。

D ; BET比表面積測定法により測定した比表面積の値より算出した平均粒子径 ( $\mu\text{m}$ )。

(2) 沈降性炭酸カルシウムが下記条件を満足する請求項(1)記載の印刷用塗被紙。

$$0 \leq \frac{\log_{10}(d_1/d_2)}{0.4} \leq 2$$

$d_1$  ; セディグラフX線透過式粒度分布測定法により測定した累積重量が70%に達するときの粒子径 ( $\mu\text{m}$ )。

$d_2$  ; セディグラフX線透過式粒度分布測定法により測定した累積重量が30%に達するときの粒子径 ( $\mu\text{m}$ )。

(3) 沈降性炭酸カルシウムがカルサイト型立方形炭酸カルシウムである請求項(1)又は(2)記載の印刷用塗被紙。

(4) 沈降性炭酸カルシウムがカルサイト型切株状方柱形炭酸カルシウムである請求項(1)又は(2)記載の印刷用塗被紙。

(5) 沈降性炭酸カルシウムがアラゴナイト型柱状炭酸カルシウムである請求項(1)又は(2)記載の印刷用塗被紙。

(6) 印刷用塗被紙がオフセット輪転印刷用紙である請求項(1)～(5)記載の印刷用塗被紙。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は、高級印刷用紙に関するものであり、

特に白色度、光沢度、ビッキング強度等の印刷効果に優れ、同時にオフセット輪転印刷時のブリストーを改善したオフセット印刷用塗被紙に関する。「従来の技術」

一般に印刷用塗被紙と呼ばれるものは、原紙表面に顔料及び接着剤を主成分とする塗被組成物を塗被して製造されるが、その製造方法及び品質レベルによりキャストコート紙、アート紙、コート紙、微塗工紙等に分類され、その殆どがパンフレット、カレンダー、週刊紙、書籍、包装用紙等として利用されている。

特に、近年パンフレット、カレンダー、週刊誌、書籍、包装用紙等の印刷物の急増に伴い高級多色印刷用のオフセット印刷機の普及がめざましく、そのための印刷用塗被紙の需要が著しく伸びている。一方、印刷物の美観の点から、これら印刷用塗被紙に対してより優れた平滑性、光沢を有すること、また、印刷技術の高度化、高速化に伴いビッキング強度、耐水性等、より優れた印刷適性を有することが強く要望されている。

- 3 -

5～7%の平衡水分を含んでいるが、これが上記の如き急激な加熱により瞬時に水蒸気となり、紙層外へ逸散しようとする。一般に紙シートは繊維間の空隙率が60%程度の多孔性構造をとっており、中質紙や上質紙のように塗被層を有しない紙層中の水分は容易に外部に蒸発・逸散することができるが、塗被紙では紙層中の水分は塗被層に阻害されて逃げ場を失い、逐には紙層を破裂させて「火ぶくれ」、つまりブリストーが発生する。

一般に、印刷効果の面から枚葉印刷及びオフセット輪転印刷用塗被紙に要求される品質特性としては白紙光沢、平滑性、白色度、インキグロスやインキ転移性に優れ、印刷インキのアフタータックに耐えうる印刷ビッキング強度があること、耐水性がありウェットビッキング強度が強いこと、また印刷に際し表裏差がないこと等が挙げられる。

さらに、前述した如くオフセット輪転印刷用塗被紙においては、所謂ブリストーを起こさないように種々の対策が講じられている。具体的には通気性の改善、原紙内部の接合強度の改善等が挙げ

周知の通り、オフセット印刷機には枚葉印刷機と巻取紙を対象とする輪転印刷機がある。両者の印刷方式は基本的には同じであるが、最大の相違点はオフセット輪転印刷機の方は印刷効率を高めるために高速化が可能になるように設計されており、印刷されたインキが印刷スピードにマッチして瞬間的に乾燥することが重要である。その為に、通常、オフセット輪転印刷機には高温乾燥機が付設されている。しかし、このように高温乾燥機をつけると、所謂ブリストー（火ぶくれ現象）と呼ばれる特有のトラブルが発生し易い。このブリストーの発生の有無が枚葉印刷機とオフセット輪転印刷機における大きな相違点である。

即ち、オフセット輪転印刷機では紙シートが100～700m/分の高速度で印刷機上を走行するので、紙表面に転移したインキは急速に固化セットする必要があるため、ガス・バーナー、ジェットエアー、オープン・ドライヤー等により急速加熱が行われるが、その際紙の表面温度は100～200℃にも上昇すると言われている。印刷用紙は通常

- 4 -

られる。

塗被紙においては、顔料や接着剤を主成分とする塗被層を原紙へ設けたものであるが、非塗被紙に比べて上述の如き品質要求を殆ど満たすことができるが、反面ブリストーについては問題が残されている。

そのために、塗被層の構成成分である顔料や接着剤についても耐ブリストー対策ということで原材料メーカーや製紙メーカーが協力して、従来から種々検討が加えられてきており、その中にあって、炭酸カルシウムの利用技術もその検討課題の一つとして取り行われてきた。

ところで、工業用の炭酸カルシウムには天然の石灰石を物理的に粉砕処理して得られる重質炭酸カルシウムと化学的方法により合成して得られる沈降性炭酸カルシウムの二種類がある。

さらに、沈降性炭酸カルシウムの製造方法としては石灰乳に炭酸ガスを吹き込んで反応させる炭酸ガス化合法と炭酸塩を塩化カルシウム水溶液等と反応させて得られる炭酸塩溶液化合法とがある

- 5 -

- 6 -

が、現在は前者の炭酸ガス化合法が多く採用されている。これらの方法により製造される沈降性炭酸カルシウムはその一次粒子の大きさに応じてゴム、プラスチック、製紙、塗料等の填料又は顔料として大量に使用されている。

一般に、塗被紙用顔料としては印刷用紙の光学的性質及び印刷適性の面から最も望ましい炭酸カルシウムの一次粒子の粒度分布は $0.1 \sim 0.3 \mu\text{m}$ であることが明らかにされているが、上記の炭酸ガス化合法で製造される沈降性炭酸カルシウムでこのように細かい膠質の炭酸カルシウムは、元来一次粒子間の凝集力が非常に強いものであって、一次粒子が複数個乃至多数個凝集して大きな凝集体即ち二次粒子を形成していることが多い。そして、この二次粒子があたかも一次粒子のような挙動を示し、本来の一次粒子が持つ基本的な特徴を消失せしめ、即ち、その粒子径、粒子形状等が有する特有の品質効果が発揮されなかったのが実情である。

例えば、沈降性炭酸カルシウムを配合した塗被

組成物を塗布して製造されるオフセット印刷用紙の場合、使用される炭酸カルシウムの一次粒子の大きさは正常であれば $0.1 \sim 0.3 \mu\text{m}$ のものであるが、それが凝集体を形成して実体としては $2 \mu\text{m}$ 以上の粒子径のものが殆どである。結果として、本来の一次粒子がもつ白色度、平滑度、光沢度等の品質特性が損なわれ、平滑度や白紙光沢を低下させる起因となっている。

従って、上記の如き難点を有することから、このように大きな凝集体を形成した沈降性炭酸カルシウムを塗被組成物の顔料成分として用いる場合には、限定して使用されるのが一般的である。例えば二度塗りの場合は下塗り塗被組成物の顔料として他の顔料であるカオリン、水酸化アルミニウム、二酸化チタン、重質炭酸カルシウム等と混合使用されている。また、上塗り層では軽量コート紙や微塗工紙に、或いは、マット仕上げの塗被紙を製造する場合等において使用される例が多い。しかし、白色度、光沢度、平滑度等に優れ且つ耐ブリストア適性が必要とされるようなアート紙や

- 8 -

- 7 -

コート紙等の高級印刷用塗被紙には不適当な顔料とされていた。

「発明が解決しようとする課題」

本発明の目的は、上記の如き難点を改善し、白色度、光沢度、平滑度及び印刷強度等に優れており、特にオフセット輪転印刷時のブリストアを解消したオフセット印刷用塗被紙を提供するものである。

「課題を解決するための手段」

本発明は、原紙上に顔料及び接着剤を主成分とする塗被層を設けた塗被紙において、顔料として下記条件を満足する沈降性炭酸カルシウムを10重量部以上含有せしめたことを特徴とする印刷用塗被紙である。

$$\frac{d}{D} \leq 5.5 \quad (\mu\text{m})$$

d ; セディグラフX線透過式粒度分布測定法により測定した平均粒子径 ( $\mu\text{m}$ ) で、

$d = 0.1 \sim 1.5 \mu\text{m}$  の範囲。

D ; B E T 比表面積測定法により測定した比表

面積の値より算出した平均粒子径 ( $\mu\text{m}$ )。

「作用」

本発明者等は、オフセット印刷用塗被紙の品質改善、特に白紙光沢、平滑性、白色度に優れ、さらにブリストア、表面強度等の印刷適性が同時に改善され得る白色顔料について鋭意検討を重ねた結果、下記条件を満たす沈降性炭酸カルシウムが本発明の目的に最も適合する顔料であることを見出し、遂に本発明を完成するに至った。

$$\frac{d}{D} \leq 5.5 \quad (\mu\text{m})$$

d ; セディグラフX線透過式粒度分布測定法により測定した平均粒子径 ( $\mu\text{m}$ ) で、

$d = 0.1 \sim 1.5 \mu\text{m}$  の範囲。

D ; B E T 比表面積測定法により測定した比表面積の値より算出した平均粒子径 ( $\mu\text{m}$ )。

沈降性炭酸カルシウムは元来一次粒子間の凝集力が非常に強いものであり、通常は一次粒子が多数凝集して大きな凝集体を形成した状態で使用さ

- 9 -

- 10 -

れている。この様にして凝集している炭酸カルシウムはそのスラリーを例えば湿式粉砕機で処理した場合でも完全に個々の一次粒子までに分離させることはできない。

従って、本発明者達が沈降性炭酸カルシウムを水中に分散せしめ、卓上型プロベラミキサーの如き通常の攪拌機で処理し、得られたスラリーをセディグラフX線透過式粒度分布測定法で測定した平均粒子径 $d$ は一次粒子が多数凝集して、所謂二次粒子となった凝集体をあたかも一次粒子であるかの如く、その粒子径として測定されたものである。よって、 $d$ は正しくは平均二次粒子径と解釈されるべきものであり、以後は $d$ を二次粒子径と呼称する。

一方、BET比表面積測定法により測定した比表面積の値より算出した沈降性炭酸カルシウムの平均粒子径 $D$ は、近似的には本来の粒子径、即ち一次粒子径として定義することのできるものであるから、以後は $D$ を一次粒子径と呼称する。

オフセット印刷用塗被紙の白色顔料として、沈

降性炭酸カルシウムを使用することは公知であるが、従来技術での沈降性炭酸カルシウムは既に述べた如く、所謂二次粒子径 $d$ が $2\mu\text{m}$ 以上にもなる大きな凝集体を形成している炭酸カルシウムであった（以下、凝集型沈降性炭酸カルシウムと称する）。

この凝集型沈降性炭酸カルシウムは通気性が良いため、耐ブリスト適性に優れてはいるものの、前述の如く、白色度、光沢度、平滑度或いは表面強度の低下を避けることができないために、高品質の印刷用塗被紙用の顔料として使用するには問題を残していた。しかし、他の顔料と比較して、特にオフセット輪転印刷での重要な品質適性の一つである耐ブリスト適性等といった点においては、極めて優れた特性を発揮することが知られている。

本発明者等は印刷用塗被紙の塗被組成物用顔料として沈降性炭酸カルシウムの粒子径や粒子の分布特性等について鋭意研究を行った結果、二次粒子径が $1.5\mu\text{m}$ 以下の場合であれば、たとえ凝集体

- 11 -

を形成していても、そのような沈降性炭酸カルシウムを用いた印刷用塗被紙は、一次粒子の特性を失うことなく極めて高品質の塗被紙を効果的に製造することができ、且つ従来の凝集型沈降性炭酸カルシウムが有していた上記の如き難点をすべて解消し、耐ブリスト適性に優れたオフセット輪転印刷用塗被紙が得られることを突き止め、本発明を完成するに至った。

而して、本発明の沈降性炭酸カルシウムはオフセット輪転印刷用塗被紙用の顔料として始めて使用するものであるが、従来の凝集型沈降性炭酸カルシウムと比較すると白色度や光沢度が高く、さらに、表面強度も良好である。また、水分の透過性（ローランド適性）も同程度に良いという特徴を有している。

このような効果が得られる本発明の沈降性炭酸カルシウムは、セディグラフX線透過式粒度分布測定法により水分散系で測定した場合に、平均粒子径で示される二次粒子径 $d$ が $0.1\sim 1.5\mu\text{m}$ の範囲に有ることが必要である。また、二次粒子径 $d$

- 12 -

とBET比表面積測定法により測定される比表面積の値から算出され、平均粒子径として示される一次粒子径 $D$ との比が下記の式を満たすことが必要である。

$$\frac{d}{D} \leq 5.5 \quad (\mu\text{m})$$

より好ましくは

$$\frac{d}{D} \leq 4 \quad (\mu\text{m})$$

である。因に、水分散系で測定された平均粒子径で示される二次粒子径が $0.1\mu\text{m}$ 以下の場合には、光沢度は良いが塗被層がより緻密に形成されるために、通気性が低下しさらに表面強度も低下するので好ましくない。一方、二次粒子径が $1.5\mu\text{m}$ を越えると白紙光沢やインキグロスが著しく低下し、本発明の所望する光沢度の優れた塗被紙を得ることはできない。さらに、上記式 $d/D$ の値が $5.5$ を越える場合も、その沈降性炭酸カルシウムは大きな凝集体を形成しており、光沢度や表面強度が著しく低下し、本発明における所望の効果を

- 13 -

- 14 -

発揮することができない。

本発明の沈降性炭酸カルシウムを使用して製造したオフセット輪転印刷用塗被紙の透気度をTAPPI-536.1m-85記載の方法で測定すると、従来から使用されていた凝集型沈降性炭酸カルシウムで製造したオフセット輪転印刷用塗被紙と略同レベルに達している、しかもブリストーが同程度かそれ以上に改善されていることについては全く予想もされないことであった。

このような効果が得られる理由については、必ずしも明らかではないが、その一つの要因として塗被層内における各顔料が均一に分布されることにより、沈降性炭酸カルシウムの微細な孔隙が塗被層内に均一に形成されるためと推定される。即ち、本発明で使用される沈降性炭酸カルシウムをカオリンの如く板状の結晶構造を有する顔料と混合配合して得られた塗被組成物を原紙に塗被することによって得られたオフセット輪転印刷用塗被紙は、いかなる塗被層においても、例えばカオリンの如く板状の顔料のみによって緻密な層を形成

しているような塗被紙ではなく、微粒で通気性の良い炭酸カルシウムが塗被層中に殆ど均一に分布されているために、塗被層中に程よい微細な孔隙が形成され、しかも微粒な炭酸カルシウムであるために、本来一次粒子として有している光沢度や平滑性等の特性がそれ程低下することなく発揮されるために、結果として高品質且つ予想以上のブリストーの改善効果が得られるものと思われる。

さらに、本発明の沈降性炭酸カルシウムは、下記の式を満たすことによって、本発明の所望の効果を得るうえで、より好ましく使用できるものである。

$$0 \leq \frac{\log_{10} (d_1 / d_2)}{0.4} \leq 2$$

$d_1$  ; セディグラフX線透過式粒度分布測定法により測定した累積重量が70%に達するときの粒子径 ( $\mu\text{m}$ )。

$d_2$  ; セディグラフX線透過式粒度分布測定法により測定した累積重量が30%に達するときの粒子径 ( $\mu\text{m}$ )。

- 15 -

即ち、上記の式は平均粒子径を示す50重量%を中心に、その前後(本発明においては30~70重量%の範囲)の粒子の大きさがどの程度の幅をもって分布しているかを求める式である。つまり、粒子径の均一性を知る指標となるものである。従って、上記式の計算結果を粒子の均一度(以後、 $u$ と呼称する)と表現する。

因みに、 $u$ が0の場合は略同じ粒子径の単一粒子から成っていることを意味し、均一性に優れている。一方、 $u$ が2以上になると均一性が失われ、不揃いの粒子の集まりとなる。従って、このような沈降性炭酸カルシウムを顔料として使用すると、局部的に緻密な塗被層を形成する原因となり、結果的に塗被紙のピッキング強度やブリストー等の改善の面で本発明が所望とする改善効果が得られなくなる恐れがあり、好ましくない。

本発明で使用される沈降性炭酸カルシウムは、例えば特開昭59-57913号、特公昭42-14706号、55-51852号、59-12607号等で記載されている方法で製造されているものが挙げられるが、特に、

- 17 -

- 16 -

これらの製造方法に限定されるものではない。また、製造される沈降性炭酸カルシウムの結晶構造及び粒子形態等についても特に限定されるものではないが、粒子形状としては立方形、切株状方柱形、柱状形の沈降性炭酸カルシウムは紡錘形のものと比較して高光沢、高白色度を得やすく、本発明の目的に適した沈降性炭酸カルシウムとしてより好ましく使用できる。

また、通常の沈降性炭酸カルシウムには、スラリー状或いはケーキ状の含水製品やこれらをさらに乾燥して得られる粉末製品等がある。中でも前者の未乾燥品は乾燥粉末品と比較して、一般的に二次凝集物が少ないために、好ましく使用できる。

なお、近年高濃度の塗被液の調製が可能であり、しかも取扱い時の作業性の良さという点から、流動性があり懸濁安定性の良好な固形分濃度が50%以上の高濃度且つ低粘度の水分散系スラリー状の炭酸カルシウムが開発されており、とりわけ本発明の目的に適している。

次に、本発明の沈降性炭酸カルシウムを単独又

- 18 -



は他の顔料と併用してオフセット印刷用塗被紙用塗被組成物を得る方法について述べる。

先ず、併用する顔料としては通常一般塗被紙に用いられている顔料、例えばカオリン、水酸化アルミニウム、サチンホホワイト、硫酸バリウム、重質炭酸カルシウム、凝集型沈降性炭酸カルシウム、タルク、二酸化チタン、プラスチックビグメント、焼成クレー、シリカ、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、ベントナイト等の中から塗被紙の品質目標に応じて一種又は二種以上を適宜組合わせて使用することができる。例えば、高光沢、高平滑等を重視する場合はカオリンを主体とした配合を設定する等である。しかしながら、前述した如くオフセット輪転印刷用塗被紙の場合には、紙層中の水分蒸発を阻害するような顔料構成は避けるべきであって、本発明においては少なくとも 10 重量%以上の沈降性炭酸カルシウムが用いられる。因みに、10重量%以下では所望とするブリストー改善効果が得難い。

本発明における塗被紙では、上記の如く顔料と

して、本発明の沈降性炭酸カルシウムを少なくとも 10 重量%以上配合したオフセット印刷用塗被紙の塗被組成物に特徴を有するものであるが、勿論これら顔料以外に接着剤、各種助剤等を適宜添加して調製されるものである。

接着剤としては従来公知公用のカゼイン、大豆蛋白、スチレン・ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート・ブタジエン共重合体等の共役ジェン系重合体ラテックス、アクリル酸エステル及び/又はメタクリル酸エステルの重合体又は共重合体等のアクリル系重合体ラテックス、エチレン・酢酸ビニル共重合体等のビニル系重合体ラテックス、或いはこれらの各種重合体をカルボキシル基等の官能基含有単量体により、官能基変性したアルカリ溶解性或いはアルカリ非溶解性の重合体ラテックス、ポリビニルアルコール、オレフィン・無水マレイン酸樹脂、メラミン樹脂等の合成樹脂系、接着剤、陽性澱粉、酸化澱粉、エステル化澱粉等の澱粉類、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等のセルロース誘導体

- 19 -

等、一般の塗被紙用として公知公用の接着剤を単独或いは併用することができる。なお、接着剤の使用量は顔料 100重量部に対し 5～50重量部、通常 10～30重量部の範囲で使用される。

また、助剤としては、消泡剤、着色剤、離型剤、流動変性剤等が必要に応じて適宜使用される。

さらに、上記の如き材料を用いて構成されるオフセット印刷用塗被紙の塗被組成物は一般に固形分濃度を 45～75重量%程度に調製し、原紙上に乾燥重量が 10～50 g/m<sup>2</sup>程度になるように塗被後、一般に、スーパーキャレンダー装置等に通して高度の光沢や平滑が付与され、耐ブリストー適性の優れたオフセット印刷用紙として仕上げられる。

なお、塗被層を形成するに当たっては該塗被組成物の一度塗りの層とするか或いは二層以上の多層構造にするかは特に限定するものではなく、多層構造の場合下塗り、上塗り層の塗被組成物が同一である必要はなく、所要の品質レベルに応じて適宜調整された配合であれば良く、限定されるものではない。但し、本発明で目的とする高級なオ

- 20 -

フセット印刷用塗被紙を得る為には、本発明の沈降性炭酸カルシウムを下塗り又は上塗り層のいずれかに総顔料の 10重量%以上配合されていることが必要である。特に、多層構成の塗被層の場合、いずれの層においても本発明の沈降性炭酸カルシウムが 10重量%以上配合されている層構成の場合には、より好ましい結果が得られる。

本発明で使用される原紙は特に限定されるものではなく、一般の上質紙、各種機械パルプ(BCTMP, CTMP, SGP, RGP等)やDIP等を含む中質紙或いは中性抄紙された原紙等が用いられるが、澱粉又は澱粉誘導体等の如き水溶性の接着剤でサイジングを施し、紙層内部の結合強度を増強したものを使用すればより好ましい結果が得られる。

また、塗被層を形成する方法としては一般に公知公用の塗被装置、例えばブレードコーター、エアナイフコーター、ロールコーター、ブラシコーター、チャンプレックスコーター、バーコーター、グラビヤコーター等の装置が適宜用いられる。これらの装置はオンマシンコーター或いはオフマ

- 21 -

- 22 -

シンコーターの形として慣用の方法で用いられるが、特に、本発明の塗被紙を製造するために複数の塗被装置とキャレンダー装置等を配備した高速のオンマシンコーターを用いると、極めて効率的に且つ高品質の印刷用塗被紙を得ることができる。

「実施例」

以下に、本発明の効果をより具体的に説明するために実施例を記載するが、本発明がこれらの実施例に限定されるものでないことは勿論であり、実施例中の「部」及び「%」は特に断らない限りそれぞれ重量部及び重量%を示す。

実施例 1～9、比較例 1～5

表-1に示すようにカオリン(EMC社製カオリン/UW-90)75部と各種沈降性炭酸カルシウム(実施例9種類、比較例5種類)の25部をポリアクリル酸ソーダ0.2部と一緒にコーレス分散機を用いて、水分散して濃度68%の顔料スラリーを調製した。この顔料スラリーにアンモニア水0.2部と接着剤として予め95℃、28%濃度で30分間蒸煮して得た酸化澱粉(王子コーンスターチ社製/

エースA)6部(固形分)及びスチレン・ブタジエン共重合体ラテックス(住友ノーガク社製/SN-307)11部(固形分)を添加し、さらにシリコン系消泡剤0.1部、ステアリン酸カルシウム0.5部及び水を添加して攪拌・混合して濃度60%の塗被液を得た。

上記の如くして得た塗被液を用いて米坪74g/m<sup>2</sup>の上質原紙に乾燥重量で片面当たり20g/m<sup>2</sup>となるようにブレードコーターを用いて両面塗被を行い、紙水分が6%となるように乾燥した。次に、このようにして得た両面塗被紙をスーパーキャレンダー処理を行ってオフセット枚葉印刷用塗被紙として仕上げた。なお、オフセット印刷用紙としての品質結果を表-1に示した。

- 2 3 -

- 2 4 -

表-1

	顔料配合		沈降性炭酸カルシウムの特性							塗被紙の品質			
	カオリン (UW-90) (部)	沈降性炭 酸カルシウム (部)	種類	粒子形状	結晶構造	一次 粒子径D (μm)	二次 粒子径d (μm)	d/D	粒子の 均一度	光沢度 (%)	白色度 (%)	透気度 (秒/10cc)	円度
実施例1	75	25	(a)	立方形	球状	0.19	0.25	1.7	0.75	69	81	2200	○
実施例2	75	25	(b)	立方形	球状	0.30	0.50	1.7	0.88	68	80	1800	○
実施例3	75	25	(c)	立方形	球状	0.49	1.22	2.5	0.35	66	80	1800	○
実施例4	75	25	(d)	立方形	球状	0.58	0.91	1.6	0.42	67	80	1400	○
実施例5	75	25	(e)	切株状 方柱形	球状	0.30	0.55	1.8	0.71	70	81	1800	○
実施例6	75	25	(f)	紡錘形	球状	0.32	0.98	2.9	1.27	64	79	1100	○
実施例7	75	25	(g)	紡錘形	球状	0.31	1.21	3.9	1.55	63	79	1100	○
実施例8	75	25	(n)	紡錘形	球状	0.30	0.86	2.9	2.06	64	79	1400	△
実施例9	75	25	(h)	柱状	アタキ	0.16	0.22	1.4	0.79	71	81	2200	○
比較例1	75	25	(i)	立方形	球状	0.12	2.40	20.0	1.24	54	79	1700	×
比較例2	75	25	(j)	立方形	球状	0.15	1.02	6.8	1.84	55	80	1800	△
比較例3	75	25	(k)	立方形	球状	0.69	2.20	3.2	0.50	55	80	1800	○
比較例4	75	25	(l)	紡錘形	球状	0.23	2.10	9.1	1.61	54	78	1800	×
比較例5	75	25	(m)	柱状	アタキ	0.21	1.24	5.9	2.31	56	79	1800	×

- 2 5 -

実施例10～18、比較例 6～10

表-2に示すようにカオリン（実施例1と同種のもの）50部と沈降性炭酸カルシウム50部をポリ  
アクリル酸ソーダ0.2部と一緒にコーレス分散機  
を用いて、水分散し濃度68%の顔料スラリーを調  
製した。このようにして得たスラリーにアンモニ  
ア水0.2部と接着剤として実施例1で使用したも  
のと同様の酸化澱粉5部（固形分）及びスチレン  
・ブタジエン共重合体ラテックス10部（固形分）  
を添加し、さらにシリコン系消泡剤 0.1部、ステ  
アリン酸カルシウム 0.5部及び水を添加し攪拌・  
混合して濃度60%の塗被液を得た。

上記の如くして得た塗被液を米坪74g/m<sup>2</sup>の上  
質原紙に乾燥重量で片面当たり20g/m<sup>2</sup>となるよ  
うにブレードコーターを用いて両面塗被を行い、  
紙水分が6%となるように乾燥した。次に、この  
ようにして得た両面塗被紙をスーパーキャレンダ  
ー処理を行ってオフセット輪転印刷用塗被紙とし  
て仕上げた。なお、オフセット輪転印刷用塗被紙  
としての品質結果を表-2に示した。

表-2

	カオリン (UH-90)	沈降性炭酸カルシウム		塗被紙の品質				
		部	種類	光沢度 (%)	白濁度 (%)	透気度 (秒/10cc)	フリター	フリベック
実施例10	50	50	(a)	67	85	1200	○	○
実施例11	50	50	(b)	65	84	990	○	○
実施例12	50	50	(c)	63	84	780	○	○
実施例13	50	50	(d)	64	84	950	○	○
実施例14	50	50	(e)	66	84	1010	○	○
実施例15	50	50	(f)	59	83	640	○	○
実施例16	50	50	(g)	58	83	620	△	○
実施例17	50	50	(h)	58	83	1050	○	△
実施例18	50	50	(i)	69	85	1100	○	△
比較例6	50	50	(j)	44	83	640	○	△
比較例7	50	50	(k)	47	84	980	○	△
比較例8	50	50	(l)	46	83	680	○	△
比較例9	50	50	(m)	44	81	650	○	△
比較例10	50	50	(n)	46	83	960	○	△

- 26 -

- 27 -

実施例 19～23、比較例 11～16

表-3に示すようにカオリン（EMC社製／HT  
クレー）と沈降性炭酸カルシウム（実施例2で使  
用したものと同一サンプル（b）と比較例1で使  
用した炭酸カルシウムサンプル（i）を用いて）の配  
合比率をそれぞれ変更させたものについて、ポリ  
アクリル酸ソーダ0.2部と一緒にコーレス分散機  
を用いて、水分散し濃度68%の顔料スラリーを調  
製した。

以下、実施例10と同じようにしてオフセット輪  
転印刷用塗被紙を得た。得られた塗被紙の品質結  
果を表-3に示した。

表-3

	顔料配合		効果				果	
	カオリン (HT-クレー)	沈降性炭酸カルシウム	光沢度 (%)	白濁度 (%)	透気度 (秒/10cc)	フリター	フリベック	
実施例19	90	10	66	79	2700	○	○	○
実施例20	80	20	65	79	2000	○	○	○
実施例21	70	30	63	80	1500	○	○	○
実施例22	50	50	61	82	1000	○	○	○
実施例23	30	70	58	84	780	○	○	○
比較例11	100	0	67	77	4600	×	×	×
比較例12	90	10	62	78	3100	△	×	×
比較例13	80	20	56	79	2100	○	×	×
比較例14	70	30	50	80	1300	○	×	×
比較例15	50	50	42	81	610	○	×	×
比較例16	30	70	35	83	550	○	×	×

- 28 -

-706-

- 29 -

## 実施例 24

重質炭酸カルシウム（備北粉化工業社製／ソフトン 1800）50 部と沈降性炭酸カルシウム（実施例 2 で使用したサンプル(b)）50部の混合顔料をポリアクリル酸ソーダ0.5 部と一緒にコーレス分散機を用いて、水分散し濃度68%の顔料スラリーを調製した。

このスラリーに実施例 1 で用いたと同様の酸化澱粉 12 部（固形分）及びスチレン・ブタジエン共重合体ラテックス 4 部（固形分）を添加し、さらにシリコン系消泡剤0.1 部、ステアリン酸カルシウム 0.5部及び水を添加し攪拌・混合して濃度55%の下塗り用塗被液を得た。別に、カオリン（HTクレー）70部と沈降性炭酸カルシウム（サンプル(b)）30部の混合顔料をポリアクリル酸ソーダ0.2 部と一緒にコーレス分散機を用いて、水分散し濃度68%の顔料スラリーを調製した。このスラリーに実施例 1 で用いたと同様の酸化澱粉 5 部（固形分）及びスチレン・ブタジエン共重合体ラテックス10部（固形分）を添加し、さらにシリコ

ン系消泡剤0.1 部、ステアリン酸カルシウム 0.5 部及び水を添加し攪拌・混合して濃度60%の上塗り用塗被液を得た。上記二種の塗被液を用いて、ロールコート及びブレードコートを装備したオンマシンの用いて抄紙・塗工を行った。

即ち、LBKP 85 %、NBKP 15 %のバルブ構成からなる米坪 60 g/m<sup>2</sup>の原紙がサイズプレスにより澱粉サイジングを施された後、ロールコートに至りここで前記の下塗り用塗被液を乾燥重量がフェルト側 6 g/m<sup>2</sup>、ワイヤー側 7 g/m<sup>2</sup>の塗被量になるように塗被され、下塗り層が形成された。次に、この下塗り層が形成された塗被紙は乾燥バートを通過した後、キャレンドースタックに通され、塗被面が平滑化された後、直ちにブレードコートに至り、ここで前記上塗り用塗被液をフェルト側 9 g/m<sup>2</sup>、ワイヤー側 9 g/m<sup>2</sup>の塗被量になるように塗被・乾燥された後、キャレンドーに通され巻き取られた。この巻き取り紙は含有水分が約 6 %であり、スーパーキャレンドー処理されてオフセット輪転印刷用塗被紙に仕上げられた。得ら

- 30 -

れた塗被紙の品質結果を表-4 に示した。

## 比較例 17

使用した沈降性炭酸カルシウムが、下塗り用塗被液及び上塗り用塗被液共に比較例 1 で使用したサンプル(i) である以外は、実施例 24 と同様にしてオフセット輪転印刷用塗被紙を得た。得られた塗被紙の品質結果を表-4 に示した。

表-4

	効 果				
	光沢度 (%)	白色度 (%)	透気度 秒/10cc	リスター	リ化ナ
実施例24	65	82	2100	○	○
比較例17	45	81	2200	○	×

〔備考〕粒子径測定と品質評価方法

## (1) 一次粒子径 D の測定

BET比表面積測定法により測定した比表面積 S をもとにして、下記の式により一次粒子径を算出した。

$$D = \frac{6}{S \cdot \rho}$$

- 32 -

- 31 -

D ; BET比表面積測定法により測定した比表面積から算出された沈降性炭酸カルシウムの一次粒子径 (μm)。

S ; BET比表面積測定法により測定した沈降性炭酸カルシウムの比表面積 (m<sup>2</sup>/g)。

ρ ; 沈降性炭酸カルシウムの真比重 (g/cm<sup>3</sup>)。

## (2) 二次粒子径 d の測定

500ml の容器に予め総量が300gとなるように計算の上、仕上がり濃度が60%になるように水を投入後、所要の沈降性炭酸カルシウムを添加しながら卓上型プロペラミキサーを用いて 800 rpm、10分間の攪拌を行いスラリーを調製した。このようにして得た沈降性炭酸カルシウムのスラリーをセディグラフX線透過式粒度分布測定装置（島津製作所製）を使用して、累積重量が50重量%に達するときの粒子径を測定し、得られた値を二次粒子径とした。さらに累積重量が30重量%に達するときの粒子径及び70重量%に達するときの粒子径をそれぞれ求めた。

## (3) 塗被紙の品質評価

- 33 -

(イ) 光沢度

JIS P 8142の方法に準じて測定した。

(ロ) 白色度

JIS P 8123の方法に準じて測定した。

(ハ) 透気度

TAPPI-T-536h-85に記載の方法に準じて測定した。

(ニ) ドライビック (表面強度)

RI印刷適性試験機 (明製作所製) によって評価した。

○: ビックの発生がなく良好

△: ビックが微かに発生

×: ビックが多数発生した

(ホ) ブリスター (火ぶくれ現象)

KRK ブリスターテスター (熊谷理機工業製) を用いて評価した。

○: ビックの発生がなく良好

△: ビックが微かに発生

×: ビックが多数発生した

「効果」

本発明の実施例から明らかなように、本発明の沈降性炭酸カルシウムを含む<sup>有す</sup>オフセット印刷用塗被紙は光沢、白色度、印刷強度に優れながらも極めてブリスター適性の優れたものであった。

特許出願人 神崎製紙株式会社